

Services pour l'accompagnement à la mise en place d'un cadre favorable au développement du marché des systèmes solaires autonomes de qualité au Sénégal

RAPPORT DE PROPOSITIONS

Programme Energies Durables (PED)

Financement GIZ

Rapport établi pour : GIZ
à l'att. de Ezgi Basar

T +221 77 676 04 97
M +221 77 676 04 97
@ ezgi.basar@giz.de

8 juillet 2020

SOMMAIRE

1. Contexte du rapport.....	5
2. Introduction.....	6
3. Analyse et recommandations sur les éléments clés.....	7
3.1 Élaboration d'une feuille de route	7
3.2 Application volontaire ou obligatoire des normes.....	8
3.3 Le choix des normes	9
3.4 La méthode de vérification de la conformité	12
3.5 Les exemptions fiscales	13
3.6 Laboratoires dédiés aux tests et essais de conformité	15
3.7 Contrôle qualité et traçabilité	17
3.8 Mécanisme de remontée d'information entre le Ministère en charge de l'énergie et le marché du secteur sur les produits.....	20
3.9 Renforcement de capacité	23
4. Propositions.....	23
4.1 Évaluation du marché.....	24
4.2 Introduction des standards sur le marché	26
4.3 Croissance du marché	27
4.4 Consolidation du marché	28
4.5 Maturité du marché (atteint après 5 à 10 ans)	28
5. Conclusion	29

Version N°	Date	Auteurs	Distribution
01	08.07.20	Laurent DE BLOCK, Chef de mission Nathalie Weisman, Expert légal et réglementaire Moussa Sene, Expert procédures et fiscalité	GIZ; MPE

Liste des figures

Figure 1 : Position du Sénégal dans le cadre de développement de marché de l'IRENA.....	6
Figure 2 : Proposition de feuille de structure de feuille de route	7
Figure 3: Estimation de l'impact fiscal de l'exonération TVA au Mozambique Source : "Providing Energy Access through Off-Grid Solar: Guidance for Governments", Gogla	14
Figure 4 : Relation hiérarchique entre les méthodologies d'AQ, CQ et tests en laboratoires.....	18
Figure 5. Marque d'identification du bureau Kenyan des standards (source : Gogla)	19
Figure 6 : Étapes du développement de l'infrastructure qualité liées à l'indication de la maturité du marché.....	23

Liste des tableaux

Tableau 1 : Normes concernant des équipements hors réseau adoptées ou en cours d'adoption	10
Tableau 2 : Normes concernant les systèmes solaires autonomes non incluses dans le processus d'adoption sénégalais	11
Tableau 3 : Normes concernant des systèmes PV connectés au réseau non mentionnées dans le processus d'adoption	11
Tableau 4 : Méthodes d'évaluation de la conformité	12
Tableau 5 : Taxes à l'import sur les produits solaires d'application au Sénégal	13
Tableau 6 : Rôle des laboratoires fonction de la méthode d'évaluation de la conformité	15
Tableau 7. Tests principaux que les laboratoires nationaux seront en mesure de réaliser.....	16

Liste d'acronymes

AQ	Assurance Qualité
ANER	Agence Nationale pour les Energies Renouvelables
ASER	Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale
ASN	Association Sénégalaise de Normalisation
AV	Attestation de vérification
CEDEAO	Communauté Economique des Etats D'Afrique de l'Ouest
CEI	Commission Electrotechnique Internationale
CERER	Centre de recherche sur les énergies renouvelables
COPERES	Conseil Patronal des Energies Renouvelables du Sénégal
CQ	Contrôle qualité
CT2S	Centre de tests de systèmes photovoltaïques
DGD	Direction Générale des Douanes
ECREEE	ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency
ESP	Ecole Supérieure Polytechnique
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
MFB	Ministère des Finances et du Budget
MPE	Ministère du Pétrole et de l'Energie
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PV	Photovoltaïque
PVOC	Pre-shipment verification of conformity

1. Contexte du rapport

Le présent rapport constitue le deuxième rapport des « services pour l'accompagnement à la mise en place d'un cadre favorable au développement du marché des systèmes solaires autonomes de qualité au Sénégal ».

Il fait suite au rapport d'état des lieux et de diagnostic soumis courant mai 2020. Il a été réalisé sur base :

- D'échanges supplémentaires avec le programme PTB afin d'affiner l'analyse sur les normes et sur les besoins des laboratoires de tests,
- Des échanges avec les membres de la sous-commission cadre favorable du cadre de concertation sur le solaire hors réseau suite à une présentation réalisée le 25 juin 2020,
- Des échanges avec le MPE, l'ANER et l'ASN suite à une présentation réalisée le 1^{er} juillet 2020.

En plus de ces échanges, le rapport repose sur quelques références bibliographiques reprises ci-dessous.

Références bibliographiques

Titre	Date	Auteur
Boosting solar PV Markets: the role of quality infrastructure	2017	IRENA
Évaluation du marché de l'énergie solaire hors réseau et conception de dispositifs de soutien au secteur privé - Rapport Sénégal	juillet 2019	ECREEE / ROGEP
Matrice de propositions relatives au projet d'arrêté pour l'exonération de la TVA sur les équipements solaires	Mars 2020	GOGLA Sénégal
Providing Energy Access through Off-Grid Solar: Guidance for Governments	2018	GOGLA

Sur base des retours sur les différentes propositions du présent rapport, le troisième rapport « plan d'action » sera ensuite produit. Il contiendra des précisions de calendrier et d'organisation/répartition des tâches sur les actions à mettre en œuvre.

2. Introduction

Comme introduit dans le précédent rapport d'état des lieux et de diagnostic, le rapport IRENA sur le rôle de l'infrastructure qualité pour le développement de marchés solaires PV recommande la mise en place d'un cadre d'assurance qualité en 5 étapes. Afin de maintenir l'équilibre entre les besoins du marché, l'accessibilité financière des acteurs, et la mise en œuvre de l'Assurance Qualité (AQ) pour le solaire photovoltaïque, l'approche doit être progressive et liée au niveau de maturité du marché. Les mesures à chaque stade de développement du marché devraient être suffisamment souples pour permettre diverses considérations nationales.

Selon le consultant, il ressort de l'état des lieux que le Sénégal se positionne globalement à l'étape 2 « introduction sur le marché » sur les 5 étapes. Le graphique ci-dessous reprend le graphique initial de l'IRENA, traduit, et montre là où le Sénégal se positionne en termes de développement du marché, ainsi que les actions qu'il est en train de conduire (en vert). Les éléments en rouge font ressortir certaines actions déjà entreprises par le Sénégal, mais qui semblent être un peu prématurées compte tenu de l'état actuel du marché.

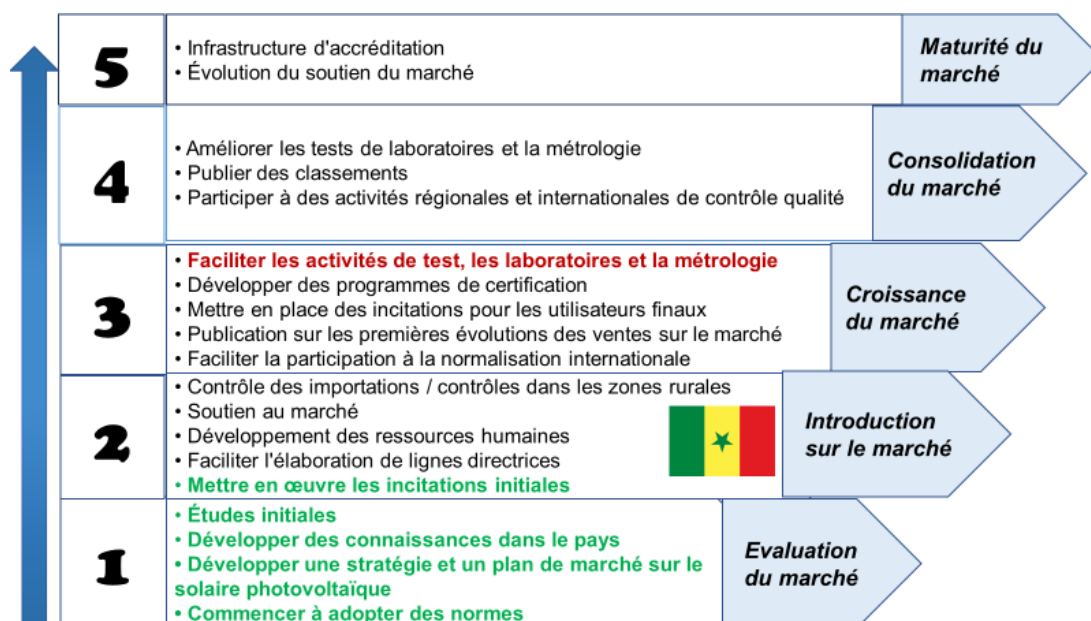


Figure 1 : Position du Sénégal dans le cadre de développement de marché de l'IRENA

Sur cette base le présent rapport :

- Analyse des éléments clés constitutifs du cadre d'assurance qualité dans le contexte sénégalais et formule des recommandations (section 3),
- Etablit alors des propositions par ordre de priorité et selon les étapes du cadre de l'IRENA en prenant en considération les recommandations préconisées (section 4),
- Conclut (section 5).

3. Analyse et recommandations sur les éléments clés

3.1 Élaboration d'une feuille de route

Le Sénégal affiche une volonté de mettre en place une infrastructure qualité sur les produits solaires avec une obligation de conformité à un certain nombre de normes. Cette mise en place doit se faire sur la base d'objectifs et d'une position claire sur les éléments principaux du cadre d'assurance qualité que sont :

- Les normes et standards à considérer et leur application volontaire ou non,
- Méthode d'évaluation de la conformité,
- Les procédures de tests et rôle des laboratoires.

Ces actions se prennent par ailleurs :

- Sur base d'une connaissance du marché avec des remontées d'informations adéquates,
- Avec des incitations adéquates, dont exonérations.

Ces divers points essentiels font l'objet des sections suivantes.

Une fois ces éléments actés par le ministère de l'Énergie, une feuille de route devra être réalisée, qui définit le positionnement, les actions et les rôles et responsabilités par rapport aux thématiques clés. Cette feuille de route devrait suivre le schéma suivant en précisant les rôles et responsabilités de chaque entité à chaque étape :

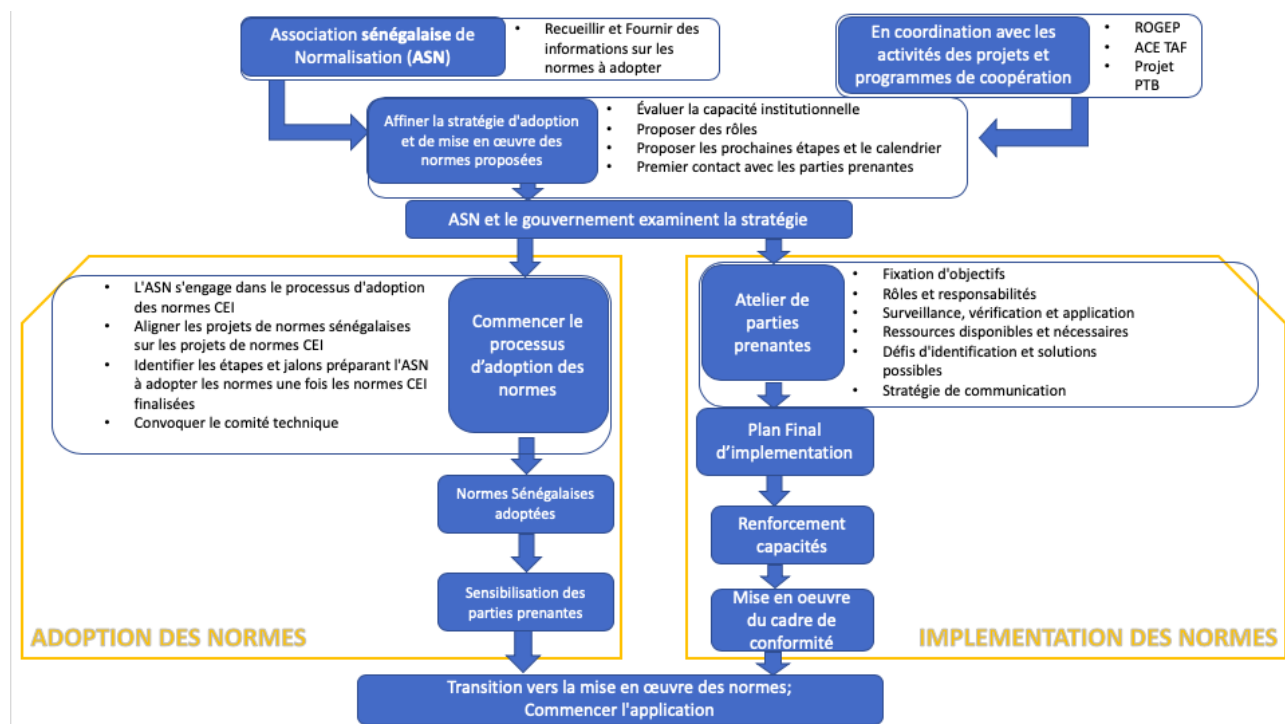


Figure 2 : Proposition de feuille de structure de feuille de route

3.2 Application volontaire ou obligatoire des normes

Les normes sont des accords d'application volontaire, élaborés dans le cadre d'un processus ouvert à toutes les parties prenantes. Ce processus, qui contribue à l'équité et à la pertinence des normes pour le marché, est un gage de confiance quant à leur utilisation. La norme peut ensuite devenir obligatoire dès lors qu'elle contribue à l'application d'une réglementation. L'application est alors rendue obligatoire par arrêté signé du ministre chargé du commerce et de l'industrie, ainsi éventuellement que les autres ministères intéressés. Les normes volontaires peuvent soutenir la réglementation en étant citées comme documents de référence.

A titre de référence, au Sénégal, seulement 5% des 555 normes du catalogue 2019 sont d'application obligatoire.

L'application obligatoire des normes semble prématurée et implique une grande vigilance sur les points suivants :

Concernant le marché :

- Risque de développement de filières parallèles, car cette mesure obligatoire peut être perçue comme une incitation à augmenter la part des importations illégales ou de falsification de documents,
- Risque de ralentissement des procédures d'importation : en effet une mesure obligatoire va nécessiter un temps de formation et d'adaptation au niveau du personnel douanier pouvant occasionner des goulots d'étranglement à la réception des marchandises, et donc des retards dans les processus d'importation,
- Risque de ralentir le développement du marché, car si la norme est d'application obligatoire, les fabricants devront revoir certaines spécifications de leurs produits à très court terme. Cette révision des produits entraînera des modifications dans les chaînes d'approvisionnement, et nécessitera après modifications techniques de repasser des tests ou des contrôles de qualité dans des laboratoires. Ces activités occasionneront un retard à la mise sur le marché de produits qui sont déjà engagés dans des processus d'amélioration de la qualité, mais nécessitent un temps d'adaptation pour adapter leurs produits aux nouvelles spécifications du marché.

Concernant les aspects administratifs :

- La rédaction du texte réglementaire doit être dénuée d'ambiguïté quant à la portée de la norme afin de bien prendre en compte tous les éléments qu'elle doit couvrir, tout en n'entravant pas l'entrée sur le marché de produits qui répondent par ailleurs aux critères qualités reconnus par exemple par une norme IEC,
- Lorsqu'un gouvernement décide de rendre une norme d'application obligatoire, il faut que l'administration puisse être en mesure d'exposer les raisons qui guident ce choix. Ces éléments visent à s'assurer que l'administration a bien envisagé d'autres options, et que seule l'application obligatoire de la norme permet d'atteindre les objectifs réglementaires,
- Lorsque l'élaboration, a été rendue d'application obligatoire, le bureau de normalisation, à savoir l'ASN, devra se rapprocher du département ministériel compétent lorsque cette norme sera amendée ou révisée, ou si son annulation est envisagée.

Recommandations :

- Les bonnes pratiques semblent indiquer qu'à un stade de démarrage du marché - comme c'est le cas au Sénégal - les normes doivent rester volontaires le temps que tous les acteurs se l'approprient et que le système de vérification soit effectif. Durant ce stade introductif, pour renforcer l'effet des normes volontaires - et inciter les opérateurs à vendre des produits répondant aux normes de qualité adoptées par le pays – on peut assortir les normes d'une mesure fiscale (cf. section spécifique à ce sujet ci-dessous). La norme peut être ensuite rendue obligatoire en passant à la phase 3 de croissance du marché, où les incitations fiscales devront petit à petit disparaître à mesure que le marché se consolide, à un horizon temporel d'un à trois ans après la mise en place de la norme volontaire.

Si les autorités sénégalaises souhaitent néanmoins rendre le respect des normes obligatoires à l'importation dès à présent comme indiqué dans le projet de décret correspondant communiqué au consultant, il semblerait opportun de soumettre le caractère obligatoire des catégories de normes (batteries/modules PV, Kits PICO, Kits domestiques...) à la réalisation d'une évaluation d'impact, incluant une analyse coûts/bénéfices, préalable pour mesurer les effets et les impacts d'une telle décision.

- Assurer une période de transition si une norme est rendue d'application obligatoire, afin de laisser le temps aux opérateurs de s'adapter.
- Assurer une veille normative portant sur l'évolution des normes volontaires et obligatoires. Ces normes devront être soumises à un examen périodique tous les 5 ans, pour décider de leur révision ou au contraire de leur maintien en l'état.

3.3 Le choix des normes

Le rapport d'état des lieux et diagnostic a recensé 53 normes adoptées ou en cours d'adoption au niveau sénégalais et avait donné des indications de priorisation entre elles.

Après discussion avec le PTB qui a participé au choix des normes à adopter au niveau sénégalais, il s'est avéré que :

- Certaines normes faisant partie de séries avaient été acquises auprès de l'IEC pour raisons financières plus que par nécessité (acheter la série complète revient moins cher qu'un achat distinct). On peut citer à ce titre les normes de la série IEC IEC 60904:2020 SER,
- Certaines normes avaient été acquises plus pour des raisons didactiques que pour des raisons de tests, et ce dans un contexte où les laboratoires partenaires sont intégrés dans un milieu académique avec vocation de contribuer à la formation et à la recherche. On peut citer la norme IEC TS 61836:2016,
- Les normes ont été acquises par l'ASN et partagées avec les membres du comité technique dans le cadre du processus d'adoption. Cependant, pour une utilisation officielle, notamment dans le cadre de méthodes de tests, une acquisition par le laboratoire qui effectue le test est nécessaire, soit directement auprès de l'IEC, soit par acquisition auprès de l'ASN de la norme nationale adoptée.

Il convient également de noter que depuis le rapport de diagnostic, la norme spécifique pour les systèmes solaires autonomes IEC TS 62257-9-8 « Énergies renouvelables et systèmes hybrides pour l'électrification rurale - Partie 9-8 : Systèmes intégrés - Normes de qualité pour les produits autonomes à énergie renouvelable d'une puissance inférieure ou égale à 350 W » a été publiée le 10 juin 2020.

Afin que l'état puisse lier des mesures d'exemption fiscale ou des mesures de respects à des normes comme condition d'importation, il convient de distinguer les normes qui concernent uniquement les méthodes de tests de laboratoires de celles qui concernent également les caractéristiques des équipements en tant que telles. Les normes qui concernent de l'équipement, concernent les systèmes solaires autonomes et considérées comme essentielles par le consultant sont listées dans le tableau ci-dessous.

Catégories	Norme	intitulé
1 Systèmes autonomes	IEC TS 62257-9-8	Énergies renouvelables et systèmes hybrides pour l'électrification rurale - Partie 9-8 : Systèmes intégrés - Normes de qualité pour les produits autonomes à énergie renouvelable d'une puissance inférieure ou égale à 350 W
2 Modules PV	IEC 61215 : 2016 SER	Modules photovoltaïques (PV) terrestres - Qualification de la conception et homologation
3 Modules PV	IEC 61730 :2016 SER	Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV)
4 Onduleurs	IEC 62109-2:2011	Sécurité des convertisseurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques - Partie 2: Exigences particulières pour convertisseurs
5 Batteries	IEC 60896-11:2002	Batteries stationnaires au plomb. Prescriptions générales et méthodes d'essai
6 Batteries	IEC 61427-1:2013	Accumulateurs et batteries secondaires pour le stockage des énergies renouvelables - Exigences générales et méthodes d'essai - Partie 1 : Application photovoltaïque hors réseau
7 Régulateurs	IEC 62509:2010	Contrôleurs de charge de batteries pour systèmes photovoltaïques - Performance et fonctionnement

Tableau 1 : Normes concernant des équipements hors réseau adoptées ou en cours d'adoption

Bien que non lié à des équipements en tant que, car elle concerne des systèmes, la norme IEC (déjà acquise) 60364-7-712:2017 « Installations électriques à basse tension - Partie 7-712: Exigences applicables aux installations ou emplacements spéciaux - Installations d'énergie solaire photovoltaïque (PV) » pourrait constituer une norme à considérer pour les installations existantes.

Il convient de noter que d'autres normes pertinentes concernant les systèmes solaires autonomes n'ont pas été mentionnées dans le processus et seraient à considérer.

Catégories	Norme	Intitulé
1 Syst. autonomes	IEC 62124:2004	Systèmes photovoltaïques (PV) autonomes - Vérification de la conception
2 Applications	IEC 62253:2011	Systèmes de pompage photovoltaïques - Qualification de la conception et mesures des performances

Tableau 2 : Normes concernant les systèmes solaires autonomes non incluses dans le processus d'adoption sénégalais

En dehors du cadre des systèmes solaires autonomes, le consultant fait remarquer que certaines normes considérées comme importantes pour des systèmes ne sont pas acquises par le Sénégal.

Catégories	Norme	Intitulé
1 Design centrales	IEC TS 62738:2018	Centrales photovoltaïques au sol - Lignes directrices et recommandations pour la conception
2 Maintenance	IEC 62446	Systèmes photovoltaïques (PV) - Exigences relatives aux essais, à la documentation et à la maintenance – Partie 1 : Systèmes connectés au réseau - Documentation, essais de mise en service et inspection Partie 2 : Systèmes connectés au réseau - Maintenance des systèmes PV Partie 3 : Modules et installations photovoltaïques - Thermographie infrarouge extérieure
3 Maintenance	IEC 61724	Performances des systèmes photovoltaïques – Partie 1 : Surveillance Partie : méthode d'évaluation de la capacité Partie 3. Méthode d'évaluation de l'énergie
4 Système	IEC 62548:2016	Groupes photovoltaïques - Exigences de conception

Tableau 3 : Normes concernant des systèmes PV connectés au réseau non mentionné dans le processus d'adoption

Recommandations :

- Adopter la norme IEC-62257-9-8 « Énergies renouvelables et systèmes hybrides pour l'électrification rurale - Partie 9-8 : Systèmes intégrés - Normes de qualité pour les produits autonomes à énergie renouvelable d'une puissance inférieure ou égale à 350 W » qui vient d'être publiée en juin 2020 et qui n'a pas encore été acquise par l'ASN,
- S'assurer que les normes adoptées au niveau sénégalais puissent être disponibles auprès des acteurs du marché, notamment les laboratoires. En ce sens, une communication appropriée sera nécessaire,
- Finaliser la liste des normes à adopter en considérant les propositions du consultant,
- Fixer la liste des normes concernant les équipements solaires autonomes qui seront liées à des mesures réglementaires.

3.4 La méthode de vérification de la conformité

La méthode de vérification de la conformité identifie le programme de contrôle de la conformité aux normes, applicables à des produits importés. Dans le présent contexte la vérification de la conformité des produits et équipements solaires domestiques, peut être mise en œuvre soit par une agence dédiée au niveau national - chargée par les pouvoirs publics de contrôler les documents d'auto déclaration du fournisseur ou de l'importateur - soit par une tierce partie, entreprise internationale à laquelle l'état délègue le pouvoir de s'assurer que les produits soient bien conformes aux spécifications des normes nationales auxquels ils font référence.

Le tableau ci-dessous présente les deux options en analysant divers paramètres :

Méthode préconisée en fonction du contexte	Auto déclaration du fournisseur ou de l'importateur	Evaluation par une partie tierce
Avantages	Flexible pour les fournisseurs	Plus grande confiance Gain de coûts pour les autorités
Inconvénients	Allongement des temps de dédouanement Risques de corruption	Besoin d'adaptation des fournisseurs aux nouvelles procédures
Fonctionnement	Fournisseur déclare que les produits ont été testés- documents à l'appui- et respectent les exigences nationales	Les produits sont testés dans des laboratoires accrédités et certifiés par un organisme accrédité
Implication services de l'état	Forte (c'est à l'agence dédiée de trier le vrai du faux dans les certificats/documents transmis par l'importateur)	Limitée
Rôle laboratoires	Tests fréquents de vérification	Tests aléatoires pour repérer les éventuels faux
Options		Accords de reconnaissance mutuels entre pays Vérification avant transport

Tableau 4 : Méthodes d'évaluation de la conformité

RecommandationS :

- Le consultant recommande la mise en place d'un système de vérification de la conformité par une partie tierce de type prévérification de la conformité (PVoC), avant embarquement et avec accords entre pays.

Le système de prévérification de la conformité - PVoC, est un système incorporé par plusieurs pays dans le monde (principalement en Afrique, comme au Burundi, au Kenya, en Ouganda, et en Tanzanie), pour garantir que les produits à importer soient conformes aux exigences légales et techniques du pays dans lequel ils sont importés. Afin de garantir ce processus, les institutions de normalisation des pays sélectionnent un certain nombre de sociétés accréditées autorisées à délivrer de tels certificats de conformité (le nombre d'entreprises autorisées varie généralement de 3 à 5). Suite à cette exigence, tous les produits dont la valeur (par expédition) dépasse une certaine valeur doivent se voir délivrer un certificat de conformité, rendant de facto ce processus obligatoire.

- Préparer la mise en place avec les étapes suivantes:
 - Lancer un appel d'offres pour choisir les opérateurs (peut varier fonction des géographies),
 - Déléguer officiellement la responsabilité de conformité par voie réglementaire,
 - Renforcement de capacité avec tous les acteurs y compris la douane,
 - Mise en place de la vérification et de la surveillance de marché avec un rôle pour les laboratoires,
 - Communication adéquate pour les opérateurs.
- Aider le gouvernement à mettre en place un groupe de travail spécial pour atténuer les difficultés potentielles en matière de dédouanement et de logistique d'importation

3.5 Les exemptions fiscales

Le rapport de diagnostic a mis en avant la difficulté concurrentielle pour les importateurs de produits de bonne qualité, déjà plus chers à la base, face à des produits de moins bonne qualité qui sont entrés sur le territoire sans payer la totalité des droits et taxes. Considérant les taux évoqués dans le rapport de diagnostic, la TVA constitue la taxe la plus importante sur les modules PV, onduleurs, régulateurs et câbles, et une taxe conséquente pour les batteries et applications (lampes, batteries) qui sont frappés de droits de douane de 20 %.

Produit	Code HS	DD	RS	PCS	PCC	Cosec	Bic	TVA	Total
Modules PV	8541.40.10.00	0,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%		18,18%	20,88%
Onduleurs	8504.40.10.00	5,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%		19,08%	26,78%
Régulateurs	8504.40.20.00	5,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%		19,08%	26,78%
Câbles électriques	8544.11.00	10,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%		19,98%	32,68%
Lampes	8539.XX.XX.XX	20,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%		21,78%	44,48%
Batteries	8507.XX.XX.XX	20,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%	3,6%	21,78%	48,11%
Pompes	8414.20.90.00	20,0%	1,0%	0,8%	0,5%	0,4%	3,6%	21,78%	48,11%

Tableau 5 : Taxes à l'import sur les produits solaires d'application au Sénégal

Dans ce contexte l'exonération de la TVA est une mesure qui peut être prise au niveau national et aurait un impact conséquent sur la qualité, si elle est conditionnée au respect de certaines normes.

Cette mesure est préconisée notamment par les membres GOGA qui ont rédigé une lettre de prise de position en ce sens en demandant que l'exemption concerne l'ensemble de l'équipement solaire comprenant les diverses applications fonctionnant à l'énergie solaire en courant continu (pompage, ventilateurs, radios, téléviseur, réfrigérateur ainsi que les systèmes d'alimentation domestique). Bien que la position ne soit par majoritaire, il a été remonté au consultant par d'autres acteurs que

la TVA constitue une taxe nécessaire pour les recettes de l'état et que son exonération ne devrait pas être considérée. Une exonération des droits de douane est alors demandée dans ce cas. Dans la mesure où les droits de douane sont en partie fixés par la CEDEAO, leurs modifications ne se font pas qu'au niveau national. Il convient par ailleurs d'indiquer l'implication que le Sénégal peut avoir dans les discussions qui ont lieu au niveau de l'OMS sur l'élimination de droits de douane pour des produits participant à la transition énergétique.

Une exonération TVA implique moins de rentrées à court terme pour l'état. Toutefois, plusieurs études indiquent que sur le long terme l'état s'y retrouve. La Figure 3 ci-dessous, issue d'une étude effectuée au Mozambique par Economic Consulting Associates, et reprise dans une étude GOGLA, montre par exemple un impact fiscal net positif après 5 ans sur base d'une augmentation de taxes sur l'activité économique.

Ce type de raisonnement est basé sur des hypothèses que des rentrées fiscales supplémentaires sont générées par :

- Les retombées en termes de santé de la substitution de lampes au kérosène par des lampes solaires,
- La création d'emploi dans le secteur solaire permise par une augmentation du volume de vente de produits permit par l'exonération TVA,
- L'augmentation du volume d'activité économique permise par l'accès à l'énergie en général dont notamment l'ouverture plus longue de commerces permise par l'accès à la lumière
- Le réinvestissement dans l'économie locale des coûts évités sur l'achat de kérosène

Figure 28: Fiscal impact of 10-year vat/tariff exemption in Mozambique - Source: Economic Consulting Associates, 2016

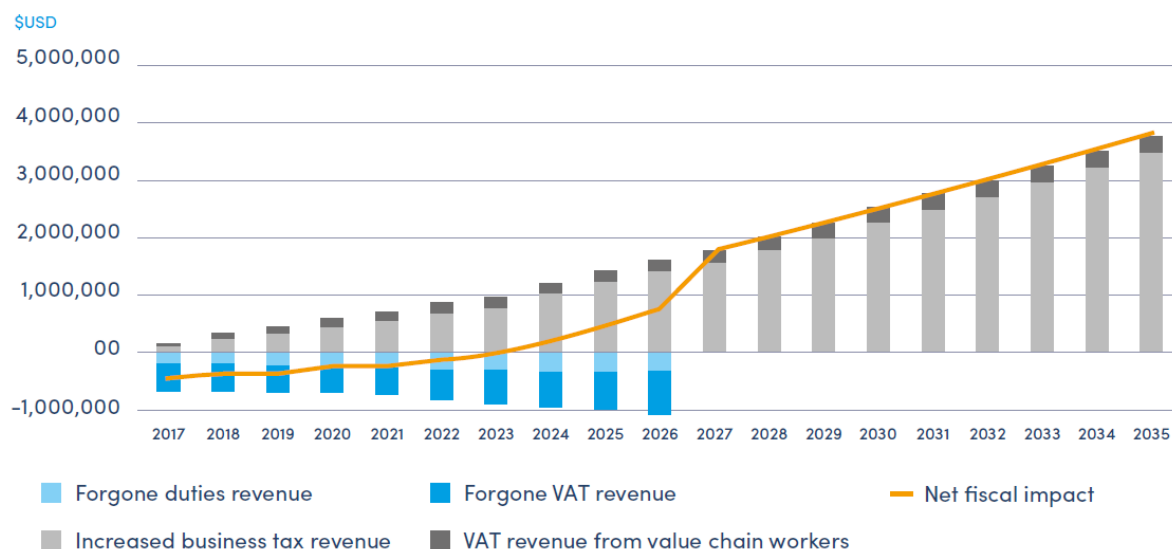


Figure 3: Estimation de l'impact fiscal de l'exonération TVA au Mozambique Source : "Providing Energy Access through Off-Grid Solar: Guidance for Governments", Gogla

Recommandations :

- Au vu de l'importance de la part de la TVA dans les taxes, le consultant recommande d'exonérer de TVA des produits conformes aux normes, tout en conditionnant cette exonération à un suivi afin de s'assurer que les exemptions soient bien adossées aux normes prévues,
- De constituer la liste des types de kits exonérés en veillant à éviter:
 - Une concurrence déloyale sur le marché en favorisant les produits de petite taille en DC pour des usages similaires,
 - Un besoin de mises à jour des textes plus régulières.

Si quand même souhaité, exonération à deux niveaux possibles : produits de base (modules, batteries, onduleurs, régulateurs, kits solaires) et produits connexes (TV, frigo etc.)
- Mettre en place un groupe de travail spécial pour superviser la mise en œuvre des exonérations fiscales en coordonnant avec tous les organismes et organes de réglementation concernés.

3.6 Laboratoires dédiés aux tests et essais de conformité

Le rôle des laboratoires sera à définir en fonction de la stratégie de conformité qui sera choisie comme le montre le tableau ci-dessous :

Méthode préconisée en fonction du contexte	Auto déclaration du fournisseur ou de l'importateur	Evaluation par une partie tierce
Rôle laboratoires	Tests fréquents de vérification	Tests aléatoires pour repérer les éventuels faux
Impact financier	Volume de tests plus important	Volume de tests plus faible
Contraintes	Besoin de plus de ressources de l'État pour coordonner	Moins de rentrées financières

Tableau 6 : Rôle des laboratoires en fonction de la méthode d'évaluation de la conformité

Il faudra donc clairement définir si les laboratoires ont vocation à tester les produits aux normes auxquels ils correspondent, lors de leur importation sur le territoire ou lors de la mise en place de la surveillance du marché où les laboratoires testeraient de façon aléatoire les produits mis sur le marché.

Dans les deux cas présentés ci-dessus, il faudra néanmoins - quelle que soit l'option choisie – statuer sur les éléments suivants :

- Valider les méthodes de tests retenues dans les laboratoires,
- Décider les laboratoires habilités à effectuer des tests de surveillance du marché ou de contrôle de conformité,
- Statuer sur les coûts des tests,
- Réfléchir à des options pour améliorer la viabilité financière: rôle régional et tests en lien avec les normes régionales d'efficacité énergétique (climatiseurs, frigos)

Le rapport de diagnostic a relevé les moyens existants et prévus dans le cadre du PTB pour équiper et former le personnel des laboratoires LCQS ESP et CERER. Une fois les laboratoires mis en place, et le personnel formé, il reste à définir pour chacun des laboratoires un modèle d'affaires, permettant d'anticiper quel sera leur volume de travail, et ce pour assurer leur viabilité financière.

Les tests principaux qui pourront être réalisés au CERER ET à l'ESP et qui sont déjà effectués au CT2S, sont repris dans le tableau ci-dessous :

Equipement	CERER	CT2S	ESP
Modules	inspection visuelle		
	mesures de performance		
	imagerie : détection de points chauds et des cellules défectueuses		
	mesures d'isolation électrique		
Onduleurs et régulateurs		puissance maximale	
		rendement	
		qualité du signal	
Batteries		mesure de la capacité réelle sous plusieurs conditions de décharge	
Systèmes		performance	
		isolation électrique	
		mise à la terre	

Tableau 7 : Tests principaux que les laboratoires nationaux seront en mesure de réaliser

En rapport avec les normes en voie d'adoption, au vu de la situation de développement du marché sur un horizon d'au moins 5 ans, ainsi que des programmes en cours qui ont une composante d'équipements de laboratoires (PTB, ACE) , le consultant n'identifie pas de besoins d'équipement ou de formation supplémentaire à ce qui est déjà mis en œuvre.

Cette appréciation du consultant est basée sur les éléments suivants :

- Bien qu'à la date d'écriture du rapport la liste de matériel pour le LCQS CERER prévue par le PTB n'est pas encore disponible et confirmée, il est certain que la plupart des tests principaux tels que prévus dans les normes adoptées pourront être réalisés,
- En ce qui concerne spécifiquement les tests liés à la nouvelle norme IEC TS 62257-9-8 sur les systèmes solaires domestiques, un accompagnement spécifique est prévu à travers le programme ACE en ce qui concerne les formations. Pour les équipements, les besoins supplémentaires au-delà de ce qui existe déjà au CT2S ou de ce qui est prévu via le PTB sont relativement minimes. Ils ne concernent pas d'équipements techniques coûteux, mais plutôt des équipements à faire fabriquer localement comme un banc de test avec supports pour poser les panneaux, une boîte de photomètre etc,
- Après livraison du matériel aux laboratoires de l'ESP et du CERER par le PTB, il est notamment prévu un accompagnement sur place de plusieurs jours et à distance de plusieurs semaines pour s'assurer d'un renforcement de capacité suffisant. Le CT2s est opérationnel et en mesure de réaliser les tests principaux.

Afin de pouvoir réaliser l'ensemble des tests prévus notamment à la norme IEC 61215 sur les modules, certains équipements supplémentaires et des formations de personnel y afférant seraient nécessaires. Ces équipements ne sont toutefois pas tous jugés indispensables, leur coût outrepassant leur utilité dans le contexte actuel et renforceraient les besoins financiers pour leur entretien. L'on peut citer :

- Simulateur solaire avec contrôle du spectre (si pas acquis par PTB pour le CERER), désirable, mais coût important (150 000 USD),
- Dispositif de mesure de spectre, pas indispensable,
- Chambre climatique (très onéreuse à l'achat et entretien), pas indispensable,
- Générateur d'impulsion (impulse voltage test), pas indispensable.

Recommandations :

- Le rôle des laboratoires pourrait être à ce stade de (i) tester aléatoirement des composants séparés arrivant sur le territoire déjà assorti de certification de qualité, ou non, pour assurer une surveillance du marché, (ii) tester des produits provenant du secteur informel, (iii) proposer aux opérateurs qui importent des composants séparés pour l'assemblage de kits et de tester chacun des composants utilisés dans le kit.
- Par ailleurs, il conviendra de prioriser les tests et essais en laboratoires qui correspondent aux chiffres du marché actuellement (90% de produits vendus seraient des Pico PV), ainsi qu'aux tendances à venir (kits SHS jusqu'à 350 Wc et tests de composants pour les équipements solaires dédiés aux mini-réseaux).
- Il est à prévoir que de nombreux opérateurs de la place importent déjà des équipements solaires se conformant à des normes Internationales, déjà certifiés par des laboratoires agréés dans d'autres pays, notamment dans les pays de fabrication des produits. Dans ce cas précis, la valeur ajoutée des laboratoires nationaux ainsi que le rôle à jouer des laboratoires dans le processus national d'assurance qualité sont à définir et à communiquer au plus vite. A ce stade et au vu de l'évolution actuelle du marché au Sénégal, il semble urgent de permettre déjà aux laboratoires d'être accrédités pour tester la norme IEC TS 62257-9-5 déjà adoptée au niveau national et qui correspond à la méthode de test de qualité (QTM) qui s'applique aux systèmes solaires autonomes et produits comme les batteries et les modules PV avec un système de courant continu, ne dépassant pas 35V et puissances de crête n'excédant pas 350 Wc. Ces tests semblent être primordiaux puisqu'ils concernent les produits les plus vendus à ce jour dans le pays. Ces tests permettent de vérifier la conformité de la norme IEC TS 62257-9-8.

3.7 Contrôle qualité et traçabilité

Afin de garantir la qualité des produits et de fournir une évaluation précise, diverses techniques et méthodologies sont appliquées. L'assurance qualité (AQ), le contrôle qualité (CQ) et les tests en laboratoires font partie de ces méthodologies. C'est une relation hiérarchique qui existe entre le l'AQ, le QC (contrôle qualité) et les Tests en laboratoire. L'AQ est au sommet de la pyramide comme le montre le schéma ci-dessous.

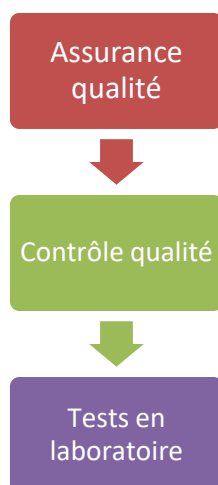


Figure 4 : Relation hiérarchique entre les méthodologies d'AQ, CQ et tests en laboratoires.

L'objectif principal du contrôle qualité est de planifier et d'établir les processus d'évaluation de la qualité. Il spécifie la mise en œuvre des processus d'assurance qualité. Dans le cadre du contrôle de la qualité, les tests permettent de rassembler des informations sur la qualité des produits et équipements testés, afin de vérifier les résultats des processus de contrôle de la qualité mis en œuvre. Il comprend l'examen des produits conformément aux exigences prédéterminées des normes adoptées. Par rapport à l'assurance qualité, le contrôle qualité prend plus de temps. Les activités du contrôle qualité ne peuvent être effectuées qu'après la procédure d'AQ.

L'efficacité du CQ dépend d'un bon séquençage des étapes de contrôle, d'installations et de conditions de travail adaptées, de procédures, de documentations, guides et manuels suffisamment détaillés et disponibles à tous les acteurs de la chaîne.

Le Décret n° 2002-746 du 19 juillet 2002 relatif à la normalisation et au système de certification de la conformité aux normes, prévoit déjà dans son Chapitre V. sur la Certification les dispositions suivantes :

- Art. 16. - La conformité aux normes est attestée sur demande du producteur ou de l'importateur, par l'apposition d'une marque nationale de conformité aux normes accordée par l'Association sénégalaise de Normalisation. Cette marque nationale est dénommée marque « NS ». Le bénéfice de cette marque est réservé aux produits pour lesquels les dispositions visées à l'article 18 ont été respectées.
- Art. 17. - La marque nationale de conformité est déposée au titre de marque collective par l'Association sénégalaise de Normalisation auprès de l'Organisation Africaine de la Propriété Industrielle (OAPI), dans les conditions déterminées par toute disposition légale ou réglementaire. Elle est la propriété exclusive de l'Etat du Sénégal et est gérée par l'Association sénégalaise de Normalisation. Elle peut faire l'objet de mesures de protection partout où besoin sera. La marque nationale est incessible et insaisissable. Elle ne peut faire l'objet d'aucune mesure d'exécution forcée.
- Art. 18. - L'apposition de la marque nationale de conformité aux normes sur les produits est faite par les producteurs conformément aux règles générales prescrites par l'Association sénégalaise de Normalisation dans le cadre des dispositions relatives à la certification de qualification des produits et services.

En juillet 2010, Le « Label qualité Sénégal » était lancé pour contribuer au renforcement de la compétitivité des entreprises sénégalaises sur le marché national, régional et international à travers le label Qualité Sénégal « Marque Ns-qualité Sénégal. » Ce système semble fonctionner si l'on en croit regarde l'actualité récente où le Ministère du Développement industriel et des Petites et Moyennes Industries a fait élaborer, par l'Association sénégalaise de Normalisation (ASN), une norme sur les masques barrières et une autre sur les gels hydroalcooliques, pour garantir aux populations des moyens de protection contre le covid-19 qui respectent les exigences de qualité, de confort, de sécurité et de santé requises.

En application du décret n°2002-746 du 19 juillet 2002 relatif à la normalisation et au système de certification de la conformité aux normes, l'arrêté conjoint n° 009450 du 24 avril 2020 a été pris pour rendre obligatoire la certification de conformité des masques barrières à la marque nationale de conformité « NS-Qualité Sénégal ».

Recommandations :

- Encourager la démarche d'une certification en parallèle au contrôle de la qualité, qui permet d'accompagner la démarche de qualité par l'attribution notamment d'un logo (comme la certification NF en France, SN en Suisse ou encore BS au Royaume Uni), et qui offre une meilleure visibilité aux bonnes pratiques, et établit un lien de confiance avec les consommateurs,
- Afin de garantir d'une part une meilleure identification des emballages produits pour les instances de contrôle, mais également d'autre part de communiquer aux utilisateurs finaux des gages de qualité apposés à tel ou tel produit, il semble opportun de réfléchir à la mise en place d'un système de description et de codification des équipements attribuant à chaque produit un numéro d'identification unique avec un étiquetage qui pourrait être scanné et envoyé par sms pour vérification. Au Kenya, pour aider les consommateurs à identifier sur le marché local les produits importés qui ont été certifiés par le Bureau de Normalisation Nationale (KEBS-Kenya Bureau of standards), KEBS a créé et rendu obligatoire une marque de normalisation pour toutes les importations (appelée ISM pour Import Standardization Mark). Cette marque est délivrée sous forme d'autocollants spécifiques à chaque produit / lot qui porteront des fonctionnalités de sécurité ainsi qu'un code QR que les clients pourront numériser à l'aide de leurs téléphones portables. Cette application permet d'un côté aux consommateurs d'obtenir des informations sur les produits achetés et de l'autre côté à KEBS de recevoir en quantités exactes des données en temps réel sur les unités de vente importées. L'ISM est livré avec des fonctionnalités de sécurité sécurisées, avec un logiciel et une technologie de suivi et de traçage. Les autocollants ISM finis ont un code crypté avec des détails sur le produit et notamment le statut de certification, à des fins de traçabilité.



Figure 5. Marque d'identification du bureau Kenyan des standards (source : Gogla)

3.8 Mécanisme de remontée d'information entre le Ministère en charge de l'énergie et le marché du secteur sur les produits.

A ce jour il existe une plateforme principale de discussion et de transmission d'informations entre les différents acteurs, à savoir le « Cadre de concertation pour l'électrification hors réseau », mis en place avec l'appui initial du ROGEP. Au sein de ce cadre, des commissions de travail ont été mises en place, dont la Commission Synergies et Coordination et la Commission Cadre favorable. Elles ont un mandat différent, et des réunions plénières sont organisées régulièrement pour mettre en commun les avancées.

- D'un côté, la Commission Synergie et Coordination des Actions, dont l'objectif est de renforcer la visibilité du Ministère et des acteurs intervenant dans le hors réseau sur les initiatives en cours et futures, afin d'assurer une bonne coordination des actions pour une meilleure optimisation des ressources,
- Ensuite, la Commission Cadre favorable dont l'objectif est de faciliter le développement d'un marché de systèmes solaires autonomes et de projets ERILs viables dans des localités non couvertes par les programmes prioritaires des concessionnaires en identifiant les problématiques rencontrées et en portant des actions collectives pour les résoudre.

Le rapport ROGEP a préconisé la mise en place de ce Cadre de concertation pour l'électrification hors réseau et des commissions de travail chargées de réunir les agences publiques et les ministères, ainsi que les bailleurs de fonds et le secteur privé. Au sein de ce Cadre, les acteurs ont retenu comme objectif de compiler et mettre à jour régulièrement une base de données sur les projets et initiatives en cours sur le secteur et de faciliter la collecte des données critiques du marché hors réseau (importations de produits solaires, coûts, volumes de vente, potentiel de ressources, etc., données SIG et autres indicateurs clés) qui peuvent être (i) utilisées par les législateurs pour prendre des décisions en matière d'électrification basées sur une information précise du marché et (ii) facilement accessibles aux promoteurs, investisseurs et autres acteurs clés intéressés du secteur hors réseau. Compte tenu des difficultés rencontrées dans ce travail, une étude dédiée a été lancée avec l'appui du programme PED de la GIZ pour collecter ces données auprès du secteur privé.

Or, d'après les discussions du consultant avec les diverses parties prenantes, le rapport d'état des lieux fait ressortir :

- L'absence à ce jour de chiffres clairs sur :
 - Les besoins réels, l'utilisation réelle ou l'expérience des consommateurs sur les systèmes solaires autonomes,
 - Données SIG d'implantation des opérateurs et autres indicateurs clés permettant de cartographier l'utilisation des systèmes solaires autonomes sur l'ensemble du territoire,
 - Les données du marché des acteurs privés sur leurs activités et les indicateurs permettant de déceler les tendances de marché (actuelles et à venir),
 - Les volumes de vente et les types de systèmes vendus par l'économie informelle.
- La difficulté pour les opérateurs privés de faire remonter leurs inquiétudes sur certains points :
 - Comment l'exemption de la TVA, si elle ne concerne que les kits ayant une lampe dans le système, peut-elle freiner les opportunités de marché d'opérateurs qui font évoluer leurs systèmes à la demande du marché ? (Exemple de Kits déjà vendus et utilisés avec

des lampes et des prises qui pourraient être complétés par de nouveaux kits venant compléter les premiers, mais ne proposant plus de lampes, mais seulement de nouveaux équipements comme une télévision ou un ventilateur),

- Comment les nouvelles mesures de contrôle à la douane, pour la vérification de la conformité des produits aux normes choisies par le Sénégal, vont-elles impacter les temps d'importation ?
- Quel sera le processus mis en œuvre en cas de non-conformité et donc quelle incidence la non-conformité peut-elle avoir sur les sommes à déboursier par les sociétés importatrices ?

Il semble donc que le processus de remontée, mais également de descente de l'information ne soit pas fluide. Par ailleurs, les informations cruciales de l'état du marché ne remontent pas systématiquement vers les agences de l'Etat ainsi que le ministère de l'Énergie. Or, ces données sont essentielles à la prise de décisions stratégiques.

Nous avons, par l'intermédiaire de GOGLA, interviewé leurs membres au Sénégal, afin de recueillir les propositions d'acteurs du secteur privé, pour une meilleure synergie entre les acteurs privés et le ministère en charge de l'énergie. Nous les avons interrogés sur 4 éléments clés sur lesquels leurs recommandations sont énumérées ci-dessous :

- Concernant le manque d'Informations sur le nombre de ménages électrifiés par les solutions SHS et les zones / localités : afin de permettre à l'État de mieux planifier et de communiquer sur les progrès, le ministère pourrait jouer un rôle dans la collecte et l'agrégation de données à partager régulièrement avec la coopération du secteur privé. La confidentialité des données est quelque chose qui peut être travaillé entre l'association industrielle et le ministère,
- Concernant les positions de l'industrie sur les principales questions de politique : un document de position de l'industrie sur l'exonération de la TVA a été partagé et a contribué aux discussions du ministère. Cette approche pourrait être élargie pour alimenter d'autres réglementations hors réseau sur différents sujets en cours. Bien que le gouvernement ait été réceptif au document de position de l'industrie, aucun commentaire n'a été fait en retour,
- Concernant la contribution à l'objectif d'accès universel : le secteur privé peut ici proposer des informations sur la manière dont le secteur SHS peut contribuer à atteindre cet objectif. Quels seraient les goulots d'étranglement à résoudre à cet égard et comment le faire ? Il permettrait la transmission de données géographiques à exploiter par le secteur privé.

Les membres de GOGLA au Sénégal considèrent que le Groupe de travail multipartite hors réseau (Cadre de concertation pour l'électrification hors réseau) est une plateforme clé pour une discussion ouverte qui permet par ailleurs de relever les défis politiques, et de mobiliser le financement des donateurs. Il est crucial que cette plateforme de discussion reste ouverte.

Recommandations:

- Consolider le répertoire en ligne des acteurs du solaire / hors réseau qui est en cours de développement, avec l'appui du PED / GIZ, pour qu'il permette également de partager des informations sur les aspects réglementaires, de normes, de douanes, d'exemptions fiscales...etc., peut être au travers d'une application mobile spécialement créée (pour l'instant, le répertoire ne comporte que les coordonnées et des informations sur le positionnement de chaque acteur).

- Afin d'obtenir de meilleurs retours des entreprises privées qui redoutent de donner des informations à caractère « sensibles », il semble qu'il faudrait déjà ne favoriser qu'un seul canal de communication entre l'État et les entreprises quant à la collecte de données, et ce pour éviter de perdre des informations et de noyer les interlocuteurs de divers questionnaires. La source unique de demande d'informations pourrait être faite par l'équipe en charge du Système d'Informations Énergétiques (SIE), abritée au sein de la Cellule des Études et de la Planification du ministère de l'Énergie. Cette cellule est déjà chargée d'envoyer annuellement des questionnaires à divers acteurs dont le secteur privé, ainsi il pourrait être judicieux d'organiser une présentation de cette équipe lors de la commission synergie et partager avec cette équipe, afin de réfléchir sur les indicateurs à ajouter aux questionnaires envoyés annuellement pour le SIE. Ces indicateurs pourraient être partagés une fois par an, une fois, collectés, lors des réunions de la Commission. Après discussions avec la responsable du SIE, Mme Sow, dans le cadre du SIE, les entreprises répondent favorablement et une relation de confiance a su s'instaurer permettant aux acteurs de partager volontiers leurs données.
- Passer à la digitalisation en faisant une étude ayant pour but de géoréférencer les projets, les opérateurs, et les revendeurs officiels de systèmes solaires autonomes, et les faire apparaître sur une carte du pays. La cartographie pourrait également faire apparaître les zones considérées prioritaires par le ministère en charge de l'énergie pour des solutions hors réseau, puisqu'un « Plan opérationnel pour l'accès universel » est en cours de finalisation par le Ministère et l'ASER, et qu'il géoréférence les zones par technologie préconisée.
- La question de la création d'étiquettes ou de toute forme de traçabilité des produits entrants sur le territoire permettrait d'être une autre source d'informations sur les systèmes solaires autonomes ou les composants solaires qui arrivent sur le territoire. L'expérience du Kenya mentionnée en section 3.6 du rapport est à ce titre pertinente.
- Diligenter une enquête sur les usages des systèmes solaires sur l'étendue du territoire (adossée à un recensement comme cela avait été fait en 2013 ?), pour avoir une idée précise du marché et des profils des consommateurs.
- Donner un agrément aux distributeurs au niveau de l'ANER pour retracer les activités du secteur informel, afin de comprendre quelle est la structuration du marché informel des revendeurs de Systèmes solaires autonomes.
- Agrandir le cadre de concertation aux importateurs/fabricants pour collecter leurs attentes et leurs contraintes
- D'autres outils de communication et de collaboration peuvent être envisagés afin de remonter toujours plus d'informations, mais également de communiquer sur les actions entreprises aux consommateurs finaux :
 - Produits media: interviews vidéo, photos d'agents douaniers, autorités,
 - Implication des ambassades des pays fournisseurs principaux,
 - Canaux de communication internationaux y compris en chinois et anglais (PVTech, China Photovoltaic Industry Association, PVMagazine),
 - Liste de produits vérifiés en ligne.

3.9 Renforcement de capacité

Une fois les choix majeurs comme la vérification de la conformité par une tierce partie ou gérée en interne, seront pris, des formations des agents administratifs et douaniers seront à envisager, mais à ce stade il serait prématuré de savoir quel pourrait être le contenu de ces formations tant il sera différent en fonction des décisions qui seront prises par ailleurs. Dans tous les cas, les actions de renforcement de capacité devront être développées en tenant compte de ce qui sera prévu par le PTB et le programme ACE.

4. Propositions

Cette section présente un séquençement de propositions d'action en vue de la mise en place d'un cadre favorable pour les systèmes solaires autonomes. Les propositions sont :

- Organisées en sections selon les étapes de la méthodologie IRENA évoquée plus haut,
- Classées par ordre chronologique de mise en œuvre,
- Rédigées en prenant en compte les recommandations de la section précédente.

Les propositions comprennent celles de l'IRENA quand pertinents pour le contexte sénégalais et celles formulées sur base de l'expérience du consultant.

Chaque section commence par indiquer l'objectif et le résultat attendu des actions au sein de l'étape de développement de marché considérée.



Figure 6 : Étapes du développement de l'infrastructure qualité liées à l'indication de la maturité du marché

(source. IRENA (2017))

4.1 Évaluation du marché

Comme indiqué en début de rapport, le Sénégal a déjà réalisé plusieurs des activités listées par l'IRENA concernant ce stade de développement du marché, raison pour laquelle le consultant a indiqué que globalement, le Sénégal se positionne au 2ème stade. Cependant, afin que les résultats de cette première étape de marché soient atteints, il convient de réaliser certaines actions listées ci-dessous.

Objectif	Les activités doivent permettre le développement d'une stratégie et d'un plan de marché du solaire PV dans le pays : une feuille de route décrivant les différentes phases du développement photovoltaïque et les mesures d'AQ à intégrer peut garantir l'engagement du gouvernement, ainsi que les acteurs impliqués.
Résultats	La collaboration avec l'industrie, les gouvernements et d'autres parties prenantes par le biais de réunions, téléconférences et correspondance écrite sur l'élaboration et la maintenance de méthodes de tests internationaux et de normes de qualité permet de démarrer l'adoption des standards.

Actions recommandées

N°	Actions
1.1	Sur base des recommandations du présent rapport, valider l'objectif et la démarche de mise en place de l'assurance qualité en décidant des structures qui interviendront au sein des différentes étapes. Cela sera la base d'un texte réglementaire qui sous-tendra sa mise en place. Le rapport de présentation du « Projet de décret portant sur le contrôle de la qualité des équipements constitutifs d'un système solaire photovoltaïque » contient la justification des actions à mettre en œuvre, mais les mesures préconisées différentes.
1.2	Compléter la liste des normes à adopter sur base des propositions du consultant dans le présent rapport, en tout cas en ce qui concerne la norme IEC TS 62257-9-9:2020 pour les systèmes autonomes et valider les normes liées aux équipements que l'état souhaite lier à des mesures réglementaires.
1.3	Décider de la mise en place de la méthode de contrôle et de vérification avant ou après l'importation. Dans le cas où le système « PVOC » serait choisi, le gouvernement doit en ce sens lancer un appel d'offres destiné aux structures qui feront cette vérification en fonction de l'origine géographique des biens. Les structures de contrôle typiquement habilitées à ce genre de services incluent Bureau Veritas, Cotecna, China Certification & Inspection (Group) Inspection Co. Ltd, Intertek International, SGS and QISJ. Pour chaque origine géographique une ou plusieurs sociétés doivent être contractées. Le consultant recommande ensuite la publication d'un manuel de procédures qui explicite la démarche. ¹ Les structures de contrôle se rémunèrent typiquement par un pourcentage sur la valeur FOB des biens à payer par le fournisseur. Ce surcoût, probablement répercuté sur l'importateur est compensé par l'exonération TVA préconisée dont il bénéficiera.

¹ Voir à titre d'exemple le manuel et la liste de répartition des structures de vérification selon l'origine au Kenya. https://www.kebs.org/index.php?option=com_content&view=article&id=253&Itemid=506

N°	Actions
1.4	<p>Préparer la mise en place d'une procédure d'inspection de la qualité des marchandises à leur arrivée sur le territoire. Le gouvernement sénégalais doit ici décider de la structure qui sera chargée de faire des contrôles ponctuels, afin de s'assurer qu'il n'y a pas de faux dans les certificats de conformité livrés à la douane.</p> <p>Ce contrôle peut se baser si nécessaire sur des prises d'échantillons pour tests en laboratoire. Il convient dans ce cadre de statuer sur les laboratoires habilités à réaliser les tests et les coûts y afférant.</p> <p>Au cours du contrôle qualité, si des non-conformités sont constatées, elles doivent être enregistrées comme étant majeures ou mineures. Pour les non-conformités mineures, le produit peut être retenu en attente d'un plan d'actions correctives acceptable. Le délai de réalisation de l'action corrective sera donc déterminé par l'importateur. Lorsque des non-conformités majeures sont soulevées, les produits seront refusés à la vente sur le territoire. Des tests aléatoires seront réalisés par les laboratoires sur des échantillons de produits sélectionnés à leur arrivée sur le territoire.</p>
1.5	<p>Engager l'industrie, le gouvernement, les ambassades des principaux pays de provenance des équipements, l'agence d'électrification rurale, l'agence nationale sur les Énergies Renouvelables et d'autres parties prenantes sur la mise en place du cadre d'assurance qualité via le cadre de concertation nationale sur l'électrification hors réseau et sa commission de travail « Synergie et coordination », mais aussi par des canaux supplémentaires pour les structures qui n'en font pas encore partie.</p> <p>Il est recommandé que la communication soit continue, par exemple via une newsletter semestrielle pour informer des évolutions de la mise en place du processus.</p>
1.6	<p>Valider les méthodes d'essai : les laboratoires chargés de contrôler des équipements doivent disposer de procédures de contrôle de la validité des résultats. Les données qui en résulteront devront être enregistrées de telle sorte que les tendances soient enregistrées et notifiées. Une surveillance doit être planifiée et mise en œuvre.</p> <p>Par ailleurs, le gouvernement peut octroyer des accréditations aux laboratoires pour la conduite de tests. Même si la norme ISO 17025 fait partie des normes en cours d'adoption, et qu'elle constitue des lignes directrices d'intérêt, elle est forte exigeante et requiert d'importantes ressources pour être mise en œuvre, notamment humaines et donc financières. Nous recommandons dès lors de décorrélérer l'accréditation des laboratoires à la norme en question, en tout cas dans un premier temps. A titre d'exemple, le CT2S, qui est déjà opérationnel avec du personnel formé, n'atteint pas les exigences de la norme et ne pense pas y arriver à moyen terme.</p>

4.2 Introduction des standards sur le marché

Objectif	Les activités doivent permettre la mise en place des contrôles à l'importation, des directives d'installation, des listes d'équipements de certification.
Résultats	Standards adoptés et les contrôles aux frontières sont effectifs.

Actions recommandées

N°	Actions
2.1	Maintenir une liste publique des produits de qualité vérifiée (QV) – en fonction de l'autorité qui vérifie PVOC ou agence dédiée.
2.2	Mettre en place les exonérations fiscales pour les produits possédant les certificats de conformité requis.
2.3	Elaborer un manuel des directives d'importation pour les équipements PV solaires (comme cela a été fait au Kenya par exemple ²) expliquant les mesures fiscales prises. Ces directives d'importation élaborées pour une gamme sélectionnée de produits et de systèmes solaires importés visent à aider les entreprises, à comprendre les processus, la classification, les attentes en matière de taxes et de droits, entre autres processus et procédures. Il vise à accroître la prévisibilité et, par la suite, à réduire les coûts et les retards pour les entreprises solaires photovoltaïques.
2.4	Communiquer sur l'existence du cadre d'AQ, des exonérations et des directives d'importation avec importateurs, distributeurs, les associations d'industriels dans le domaine du solaire PV, le secteur privé ainsi que les donateurs et autres institutions pertinentes, afin de les aider à mieux tirer parti du cadre d'AQ.
2.5	Fournir et diffuser des informations fiables aux différents acteurs hors de la branche du PV (institutionnels, privés, consommateurs) : avantages et inconvénients de proposer à la vente et d'acquérir des systèmes solaires autonomes répondant aux critères de qualité via des normes adoptées au niveau national.
2.6	Les consommateurs sont sensibilisés au travers d'une campagne nationale sur la qualité des équipements et produits solaires PV : les usagers finaux doivent être informés de l'importance de sélectionner les produits enregistrés et reconnus comme étant de qualité au niveau national. L'expérience d'ENDEV dans la communication aux usagers peut être utile.
2.7	Elaborer des lignes directrices pour l'installation et la conception de systèmes PV. Travail à réaliser en collaboration avec le COPERES.
2.8	Un programme de formation pour techniciens/installateurs est mis en place au niveau

² <https://www.ace-taf.org/wp-content/uploads/2019/10/Importation-Guidelines-For-Solar-PV-Products-and-Systems-in-Kenya-2019-ACE-TAF.pdf>

N°	Actions
	national et débouche sur une Certification nationale d'installateurs. Travailler avec le COPERES et en lien avec les laboratoires qui ont également une vocation à contribuer à la formation. Pour rappel, le CT2S a signé un accord de collaboration en ce sens avec le COPERES. La certification ne devrait toutefois pas être obligatoire à ce stade.
2.9	Effectuer des tests de vérification du marché et des observations de marché dans le pays pour protéger les marchés et protéger l'intégrité du programme d'assurance qualité.

4.3 Croissance du marché

Objectif	Les activités de contrôle qualité doivent impacter les volumes de systèmes vendus répondant aux critères de qualité nationaux.
Résultats	Les activités des tests des laboratoires augmentent à mesure que de nouveaux produits sont introduits sur le marché.

Actions recommandées

N°	Actions
3.1	Introduire la vérification de la conformité aux normes avant expédition pour garantir la qualité des produits importés.
3.2	Suivi avec les fabricants pour traiter les cas de non-conformité.
3.3	Avertir les agences publiques responsables au niveau de l'État, et les partenaires lorsque des produits sont radiés en raison d'une non-conformité.
3.4	Visiter les magasins de détail pour inspecter les produits et leurs emballages et passer en revue les documents de marketing sur les sites Web des fabricants et des distributeurs pour identifier les cas possibles de non-conformité.
3.5	Signaler des produits individuels pour les tests de contrôle, acheter des échantillons de ces produits et les tester en laboratoire pour identifier les cas possibles de non-conformité.
3.6	Effectuer des inspections supplémentaires des produits / emballages ou vérifier les tests pour enquêter et résoudre les cas possibles de non-conformité- Surveiller les niveaux de conformité aux normes nationales pour suivre les progrès, cibler les ressources rares et identifier les enseignements à appliquer ailleurs.
3.7	Enquête auprès des consommateurs pour évaluer la qualité des produits achetés et identifier les moyens d'améliorer leur efficacité.
3.8	Enquête sur le rôle de la garantie et du service après-vente.

4.4 Consolidation du marché

Objectif	Les activités de contrôle qualité commencent à s'intéresser à des systèmes plus importants en termes de puissance/systèmes liés à l'usage productif de l'énergie.
Résultats	L'infrastructure qualité se solidifie.

Actions recommandées

N°	Actions
4.1	Le processus de certification des installateurs est mis en œuvre pour garantir leur conformité aux normes en vigueur et aux compétences de pointe.
4.2	Les associations représentant l'industrie élaborent et adoptent un code de conduite.
4.3	Une enquête est menée sur le territoire afin de recenser les équipements vendus et importés correspondant aux usages productifs de l'énergie.
4.4	Une réflexion est menée pour voir si de nouvelles normes pour les équipements dédiés à l'usage productif de l'énergie sont disponibles et pertinentes pour adoption au niveau national.

4.5 Maturité du marché (atteint après 5 à 10 ans)

Objectif	Les activités permettent au marché d'être entièrement régulé par le contrôle qualité.
Résultats	La qualité est garantie pour les produits et les systèmes solaires PV vendus dans le pays.

Actions recommandées

N°	Actions
5.1	Récompenser les suggestions d'actions correctives
5.2	Établir des audits indépendants pour les aspects qualité critiques
5.3	Commencer la revue du système de qualité dans son ensemble et réfléchir aux améliorations ainsi qu'au retrait des incitants financiers
5.4	Envisager une accréditation ISO 17025 pour les laboratoires de tests

5. Conclusion

Ce rapport de propositions permet d'analyser en détail des points précis qui font déjà l'objet de discussions et, ou, de projets en cours et qui nécessitent des éclairages, afin de prendre les décisions qui initieront la démarche d'assurance qualité pour les systèmes solaires autonomes au Sénégal (section 3).

Le rapport permet également de présenter à la section 4 une architecture détaillée de ce à quoi l'assurance qualité devrait tendre en fonction des évolutions du marché, et tel que suggéré par le rapport IRENA. Cette méthodologie a le mérite de présenter un séquençement d'activités permettant au marché de s'y adapter et au cadre d'évoluer au gré de ce même marché.

Néanmoins, afin de permettre de passer du stade de propositions, au stade de Plan d'action opérationnel, il reste encore de nombreux points sur lesquels une prise de position claire du Ministère du Pétrole et de l'Énergie (MPE) est nécessaire.

Ces points sont les suivants :

- Normes : valider la liste des normes à considérer pour application réglementaire et leur caractère obligatoire dès le début, ou comme suggéré par le consultant, une phase d'exonération pour les appareils conformes avant une obligation de conformité,
- Exonération : proposition d'exonérer de la TVA les produits qui répondent à ces normes y compris des kits, mais en fixant une limite à la liste des appareils inclus,
- Méthode d'évaluation de la conformité : choix de la méthode de vérification par une partie tierce avec vérification préembarquement ou système de vérification géré en interne,
- Laboratoires : définir leur rôle en fonction de la méthode et des normes retenues.

Ces divers éléments - une fois statué - devraient permettre la soumission d'un plan d'action qui serait ensuite soumis à un atelier participatif en septembre (à Dakar ou en vidéo conférence fonction de la situation sanitaire).

PLANAIR SA; LDK ;gce La Sagne, 8 juillet 2020